

УДК 620.3

РАЗВИТИЕ НАНОТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Н. К. ТОЛОЧКО, А. А. АНДРУШЕВИЧ

Учреждение образования

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

Минск, Беларусь

На рубеже XX-XXI веков началось бурное развитие нанотехнологий, которые стали причиной происходящих кардинальных изменений в характере промышленного производства и привели к качественному скачку в создании процессов и средств переработки, преобразования информации, энергии и вещества на основе освоения принципиально новых научных подходов. Эффективность дальнейшего развития и применения нанотехнологий во многом зависит от того, насколько своевременно и качественно будет осуществляться подготовка специалистов нанотехнологического профиля в высших учебных заведениях Беларуси. На сегодняшний день имеется ряд проблем в формировании университетской системы нанотехнологического образования.

Нанотехнологии пока еще находятся в стадии активного становления. С каждым годом резко увеличивается число разрабатываемых наноматериалов, совершенствуются методы их получения и исследования, расширяется сфера их применения. Как следствие, требуется постоянное обновление содержания учебных дисциплин по мере получения новых знаний в области нанотехнологий, что вызывает необходимость непрерывного совершенствования учебно-методической базы и повышения квалификационного уровня преподавателей. При этом следует учитывать то обстоятельство, что до сих пор особенности многих нанотехнологических процессов до конца не изучены. Постоянно возрастающий поток новых знаний в области нанотехнологий требует уточнения соответствующего понятийного аппарата, который не является установившимся, общепринятым, что создает дополнительные трудности преподавания нанотехнологических дисциплин.

Нанотехнологии развиваются на стыке разных научно-технических направлений, что предполагает подготовку специалистов, обладающих не только узкоспециальными знаниями по отдельным нанотехнологическим направлениям, но и базовыми познаниями, охватывающими довольно широкий их спектр. Следует заметить, что развитию междисциплинарного характера нанотехнологического образовательного процесса мешает традиционно сложившаяся административная автономия университетских факультетов и кафедр, узкая предметная ориентация в работе преподавате-

лей, разрыв между учебными курсами. Поэтому дальнейшее развитие междисциплинарного образования потребует соответствующих изменений в инфраструктуре университетов, разработки принципиально новых образовательных стандартов, планов и программ, целенаправленной подготовки преподавателей в области нанотехнологий.

Для успешного развития нанотехнологического образования в университетах требуется создание соответствующей материально-технической базы, что сопряжено с определёнными финансовыми трудностями. Эффективный путь решения данной проблемы – укрепление взаимосвязи образования, науки и производства, в частности, создание учебно-научно-производственных нанотехнологических центров при университетах при активном участии НИИ и производственных фирм.

Такие нанотехнологические центры, создаваемые при университетах, получают все более широкое распространение в ведущих индустриальных странах мира, занимающих лидирующие позиции в развитии нанотехнологий и, соответственно, нанотехнологического образования. В этом отношении показательным примером является Россия, где в последние годы подготовка кадров для нанотехнологий проводится в нескольких десятках университетов, в том числе в рамках их тесного сотрудничества с ведущими научными учреждениями.

В Беларуси система нанотехнологического образования находится только в начале пути. В 2001г. в БГУИР создан первый в республике научно-исследовательский центр наноэлектроники, на протяжении ряда последних лет преподается учебный курс по наноэлектронике для студентов специальности «микроэлектроника». В 2007г. в БНТУ на приборостроительном факультете создана первая в республике специализированная кафедра нанотехнологического профиля – микро- и нанотехники, в рамках существующей специальности «Технология материалов и компонентов электронной техники» открыта специализация «Технологии нано- и микросистемной техники». Повышенное внимание подготовке кадров для нанотехнологий уделяется в БГУ и других университетах, где проводится соответствующая работа, прежде всего, по совершенствованию учебно-методической базы. В БГАТУ нанотехнологическая тематика также все шире входит в содержание ряда учебных дисциплин, таких как «Материаловедение. Технология конструкционных материалов», «Технология производства и ремонта сельскохозяйственной техники», «Упрочняющие технологии» и др., что находит соответствующее отражение в характере проводимых лекций, лабораторных и практических занятий. В 2011г. принята к изданию книга «Нанотехнологии в агропромышленном комплексе», которая будет полезна преподавателям, аспирантам и магистрантам университета и, конечно, студентам – будущим специалистам агротехнического профиля.